



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】円筒状缶容器の缶蓋であって、缶蓋の中央を占めるセンターパネルと、該センターパネルの周縁から湾曲部を介して垂下する内側側壁と、該内側側壁から外方に連続する湾曲底部と、該湾曲底部から上方に立ち上がるチャックウオールと、該チャックウオールの外方に突出するシーミングパネルとを備え、これらが一体に形成された缶蓋において、上記チャックウオールに屈曲点を設けて上記チャックウオールを屈曲点より上部の第1ウオールと屈曲点より下部の第2ウオールとに分け、  
10 該第1ウオールの開き角度を該第2ウオールの開き角度より大きくしたことを特徴とする缶蓋。

【請求項2】湾曲底部の缶容器側最下面からチャックウオールの屈曲点までの高さ $h$ 、(mm)が、下記式を満たすものである請求項1記載の缶蓋。

$$h, -0.6 \leq h, \leq h, +1.5$$

ここで、 $h$ 、は湾曲底部の缶容器側最下面からセンターパネル周縁下端までの高さを示す。

【請求項3】第1ウオールの開き角度 $\theta_1$ 、を $6 \sim 20^\circ$ 、第2ウオールの開き角度 $\theta_2$ 、を $5^\circ$ 以内とした請求項1又は2記載の缶蓋。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ビール、炭酸飲料などの陽圧缶、非炭酸飲料などの陰圧缶に使用される缶蓋の内圧強度の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、ビール、炭酸飲料等の陽圧缶の缶蓋には、比較的高い内圧に対して高耐圧を有することが求められていると同時に、コスト低減から缶蓋の板厚の削減が求められている。

【0003】例えば、現在アルミ缶は、ビール、炭酸、高炭酸などで保証値が異なり、ビール、炭酸、高炭酸はそれぞれ保証値が5.5、6.3、7.0 kgf/cm<sup>2</sup>であり、これに対応するために板厚を変えている。従って、形状的に内圧強度を上げることができれば、1ランク下の板厚エンドの使用が可能になり、材料コストを下げることができる。

【0004】形状面から内圧強度を上げ、板厚を薄くすることが出来る缶蓋の形状として、図8に示すものが知られている(特開昭60-183353号公報など)。この缶蓋Aは、蓋の中央を占めるセンターパネル10と、該センターパネル10の周縁から湾曲部11を介して垂下する内側側壁12と、該内側側壁12から外方に向けて連続する湾曲底部13と、該湾曲底部13から上方に立ち上がるチャックウオール14と、該チャックウオール14の外方に突出するシーミングパネル15とを備え、これらが一体に形成され、上記湾曲底部13と、その両側から立ち上がる内側側壁12とチャックウオール14とで、センターパネル10を囲む強化円周溝16

を形成したものである。

【0005】このような缶蓋の形状や寸法などについては、種々検討されている。例えばパネルデプスと呼ばれる湾曲底部の容器側最下面からセンターパネル周縁下端までの高さ(本明細書において、角度、距離、高さなどは、缶容器の軸線を基準とし、また、下面は缶容器内容物に接する側、上面は外部と接する側をいうものとする)  $h$ 、は、高いほど内圧強度が向上することが知られている。また、湾曲底部13の曲率半径 $r_1$ 、湾曲部11の曲率半径 $r$ 、が小さいほど、更に内側側壁12の垂直方向に対する角度 $\theta$ 、及びチャックウオール14の開き角度 $\theta'$ は0度、即ち垂直に近いほど内圧強度が向上することも知られている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、パネルデプス $h$ 、を高くすると、センターパネル10上面に設けられるタブが、内圧が負荷されたときにシーミングパネル15の高さを超えてしまい、充填ラインにて、エンドが下になる状態で搬送するときなどに不具合が発生することから、パネルデプス $h$ 、を高くすることには限度がある。

【0007】また、チャックウオールの開き角度 $\theta'$ を小さくして垂直方向に近くすると、シーミングパネル15に巻きしめ治具が入りずらくなり、巻きしめ不良が発生する。一方、湾曲底部13の曲率半径 $r_1$ 、湾曲部11の曲率半径 $r$ 、を小さくしたり、内側側壁12の垂直方向に対する角度 $\theta$ 、を小さくすると加工が困難になり、加工不良の増加を招くという問題がある。

【0008】このように、従来、形状面から缶蓋の高耐圧化は未だ不十分であった。しかし、板厚の一層の削減は、この業界の切実な要求である。本発明は、上記要望に鑑みなされたもので、製造面の不具合を生じさせずに形状面から高耐圧化を達成した缶蓋を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、下記の缶蓋を提供する。

(1)円筒状缶容器の缶蓋であって、缶蓋の中央を占めるセンターパネルと、該センターパネルの周縁から湾曲部を介して垂下する内側側壁と、該内側側壁から外方に連続する湾曲底部と、該湾曲底部から上方に立ち上がるチャックウオールと、該チャックウオールの外方に突出するシーミングパネルとを備え、これらが一体に形成された缶蓋において、上記チャックウオールに屈曲点を設けて上記チャックウオールを屈曲点より上部の第1ウオールと屈曲点より下部の第2ウオールとに分け、該第1ウオールの開き角度を該第2ウオールの開き角度より大きくしたことを特徴とする缶蓋。

(2)湾曲底部の缶容器側最下面からチャックウオールの屈曲点までの高さ $h$ 、(mm)が、式( $h, -0.6$

$\leq h, \leq h + 1.5$  を満たすものである上記(1)記載の缶蓋。ここで、 $h_1$  は湾曲底部の缶容器側最下面からセンターパネル周縁下端までの高さを示す。

(3) 第1ウオールの開き角度 $\theta_1$ を $6 \sim 20^\circ$ 、第2ウオールの開き角度 $\theta_2$ を $5^\circ$ 以内とした上記(1)又は(2)記載の缶蓋。

【0010】

【作用】本発明の缶蓋は、従来の缶蓋のチャックウオールを屈曲させ、チャックウオールを屈曲点より上部の第1ウオールと屈曲点より下部の第2ウオールとに分け、該第1ウオールの開き角度を該第2ウオールの開き角度より大きくしたもので、これにより製造上の不具合がないと共に、高耐圧化を達成したものである。

【0011】即ち、後に詳述するが、チャックウオールに屈曲点を設けることにより、内圧がかかると屈曲点下部の垂直に近い第2ウオールが主に變形し、屈曲点上部のより角度の大きい(寝ている)第1ウオールが第2ウオールの変形許容量を大きくさせるため、これにより高耐圧化すると考えられる。また、シーミングパネルと連なる第1ウオールの角度が大きい(寝ている)ために巻きしめ治具が入りやすく、製造上の不具合がない。

【0012】この場合、屈曲点の位置によって内圧強度が変化し、湾曲底部の容器側最下面からチャックウオールの屈曲点までの高さ $h_1$  (mm)が、 $h_1 - 0.6 \leq h_1 \leq h_1 + 1.5$  ( $h_1$  は、湾曲底部の容器側最下面からセンターパネルの周縁下端までの高さを示す。)の関係を満たすことにより、チャックウオールに屈曲点を設けた効果が最大に発揮されるものである。

【0013】また、第1ウオールの開き角度 $\theta_1$ を $6 \sim 20^\circ$ の範囲とすることが好ましいのは、開き角度 $\theta_1$ が、これより小さいと巻きしめ時の不具合が多くなり、一方 $20^\circ$ より大きくなると、パネル径が小さくなってしまい、のみ口が内側に入り、飲みずらくなるからである。また、第2ウオールの角度 $\theta_2$ を $5^\circ$ 以内とすることが好ましいのは、この角度が大きくなると屈曲させた効果がなくなってしまうからである。

【0014】

【実施例】以下、図面を参照しながら本発明の実施例について具体的に説明する。図1は、本発明の缶蓋の一実施例の要部を示す断面図である。この缶蓋1は、缶蓋1の中央を占めるセンターパネル10と、該センターパネル10の周縁から下方に向かって湾曲する湾曲部11を介して垂下する内側側壁12と、該内側側壁12から外方に向けて連続する湾曲底部13と、該湾曲底部13から上方に立ち上がるチャックウオール14と、該チャックウオール14の外方に突出するシーミングパネル15とを備え、これらが一体に形成されており、湾曲底部13とこの両端から立ち上がる内側側壁12とチャックウオール14下部とでセンターパネル10を囲む環状溝16を形成している。また、チャックウオール14は、屈

曲点20を境として上下に区分され、上部の第1ウオール14aと下部の第2ウオール14bによって構成されている。

【0015】ここで、第1ウオールの開き角度 $\theta_1$ は、第2ウオールの開き角度 $\theta_2$ より大きく、具体的には第1ウオールの開き角度 $\theta_1$ を $6 \sim 20^\circ$ 、より好ましくは $12 \sim 20^\circ$ 、第2ウオールの開き角度 $\theta_2$ を $5^\circ$ 以内、好ましくは $0 \sim 2^\circ$ 程度とすることが望ましい。

【0016】図2は、湾曲底部13の曲率半径 $r_1$ を0.64mm及び0.89mmとし、第2ウオールの開き角度 $\theta_2$ を $2^\circ$ とした場合に、第1ウオールの開き角度 $\theta_1$ の変化に対する内圧強度の変化を示すグラフである。これによれば、 $\theta_1$ が大きいくほど内圧強度が向上するが、上述したような理由から好ましい上限が存在する。内圧強度は、チャックウオール14が内圧増加に伴って變形し、ある限界の圧力に達するときに飛び移り座屈することによって決定されるのが一般的であるが、チャックウオール14に屈曲点20が適切な位置にある場合には、図3に示すように、その飛び移り座屈は第2ウオールの開き角度 $\theta_2$ が内圧増加に伴って第1ウオールの開き角度 $\theta_1$ と等しいか大きくなってから( $\theta_2 \geq \theta_1$ )生じるので、 $\theta_1$ が大きいくほど内圧強度が向上する理由は、 $\theta_1$ が大きいくほどチャックウオール部における飛び移り座屈が生じる(図中一点鎖線で示した)までの第2ウオールの変形許容量が増加することが原因であると考えられる。

【0017】また、屈曲点20の位置が内圧強度に与える影響も大きい。図4は、湾曲底部の曲率半径 $r_1$ が0.64mm、湾曲部11の曲率半径 $r_2$ が0.89mm、湾曲底部13の最下面からセンターパネル10の周縁下端までのパネルデプス $h_1$ が2.38mmの場合に、湾曲底部13の最下面からチャックウオールの屈曲点20までの高さ $h_1$ を変化させて、内圧強度の変化を測定したグラフである。

【0018】この図4によれば、屈曲点の高さ $h_1$ がパネルデプス $h_1$ とほぼ同じ高さの時に内圧強度が最大になり、 $h_1$ が $h_1 - 0.6 \sim h_1 + 1.5$ の関係を満たす場合に、内圧強度は、屈曲点を設けないとき(図中、0.0mm)より、約6%以上向上することが認められる。

【0019】このように、屈曲点の位置によって内圧強度が変化する理由を図5で説明する。内圧がかかったときに、屈曲点20の高さが高すぎると、(a)に示したように、屈曲点20の位置(図中黒丸で示した)よりも実際に屈曲する位置(図中、矢印で示した)が下になり、一方屈曲点20の高さが低すぎると、(b)に示したように、屈曲点20の位置よりも実際に屈曲する位置が上になり、何れも屈曲点20と実際に屈曲する位置とがずれることにより、変形許容量が減少することが原因であると考えられる。

【0020】また、パネルデプス $h_0$ が2.38mmの場合に、第1ウオールの開き角度 $\theta_1$ を変えて、屈曲点20の高さ $h_1$ に対する内圧強度の関係を図6に示した。これによれば、 $\theta_1$ の角度が $6^\circ$ より小さいと内圧強度の向上は認められないと共に、 $h_1$ の高さが $h_0$ とほぼ同じ高さの時に内圧強度が最大となることが認められる。更に、上述したように、一般的には湾曲底部の曲率半径 $r_1$ が大きいと内圧強度が低下するといわれているが、この図から $r_1$ を0.64から0.89にしても、 $\theta_1$ を大きく $12^\circ$ にして屈曲点を設けることによ

って、内圧強度が大きくなることが認められる。  
 【0021】本発明の缶蓋は、上述したチャックウオールに屈曲点を設けた以外は通常の缶蓋の形状、寸法等を採用することができる。例えば、パネルデプス $h_0$ は、高くなれば内圧強度は向上する。しかし、上述したタブとの関係で上限は決められてしまう。パネルデプス $h_0$ の値は、一般に1.5～3.0mmの範囲が適切である。また、湾曲底部13の曲率半径 $r_1$ と、湾曲部11の曲率半径 $r_2$ は、それぞれ小さいほど内圧強度は向上するが、加工が困難となるため、通常それぞれ0.3～1.0mmの範囲が適切である。この場合、 $r_1$ は、図7に示したように、内側側壁12側とチャックウオール

14側とで曲率半径を変えてもよい。更に、内側側壁の開き角度 $\theta_2$ は、できる限り垂直に近くするほうがよい。

【0022】本発明の缶蓋は、内圧強度を高くすることができるため、ビール、炭酸飲料などの内圧が比較的高い缶容器に用いることができるが、非炭酸飲料などの陰圧缶にも用いることができ、また、缶容器の底蓋としても用いることができる。缶蓋の材質はアルミニウム、アルミニウム合金、鉄その他を用いることができる。

【0023】本発明の缶蓋は、一般の缶蓋の製造方法に従い、製造することができる。例えば最終形態に近い形状のブリフォームを形成し、次いでブリフォームの内側側壁を垂直に、湾曲底部の曲率を小さくする2段目の成形の際に、チャックウオールに屈曲点を形成することができる。

【実施例、比較例】次に、図7に示した缶蓋の各部分を表1に示した寸法で形成した缶蓋を用いて、内圧強度を測定した。なお、板厚は0.26mmである。結果を表1に併記する。

【0024】

【表1】

エンド径 D <sub>1</sub> (mm)		$\theta_1$ (deg)	$\theta_2$ (deg)	$\theta_3$ (deg)	$h_u$ (mm)	$h_b$ (mm)	$h_p$ (mm)	$r_{1a}$ (mm)	$r_{1b}$ (mm)	$r_2$ (mm)	P (kgf/cm <sup>2</sup> )
300 D <sub>1</sub> = 76.200	比較例 1	12	12	3	6.85	-	2.38	0.51	0.51	0.76	5.80
	実施例 1	12	2	3	6.85	2.25	2.38	0.51	0.51	0.76	6.28
206 D <sub>1</sub> = 60.325	比較例 2	12	12	3	6.85	-	2.38	0.51	0.51	0.76	7.27
	実施例 2	12	2	3	6.85	2.25	2.38	0.51	0.51	0.76	7.87
	実施例 3	14	2	1	6.85	2.38	2.38	0.5	0.9	1.0	8.21
204 D <sub>1</sub> = 53.975	比較例 3	12	12	3	6.85	-	2.38	0.51	0.51	0.76	7.98
	実施例 4	12	2	3	6.85	2.25	2.38	0.51	0.51	0.76	8.64
202 D <sub>1</sub> = 60.325	比較例 4	12	12	3	6.85	-	2.38	0.51	0.51	0.76	8.80
	実施例 5	12	2	3	6.85	2.25	2.38	0.51	0.51	0.76	9.53

【0025】表1の結果より、チャックウォールに屈曲点を設けた缶蓋と、屈曲点を設けない以外は同一の形状、寸法の缶蓋とを比較すると、屈曲点を設けた缶蓋のほうが約8.3%内圧強度が向上しており、その他の改良点を加えたもの（実施例3）は、約13%も内圧強度が向上しており、屈曲点を設けた効果が明確に認められる。

【0026】本発明の缶蓋は、上記実施例に限定されるものではなく、例えば湾曲部とセンターパネルの間に段

差を設けたり、湾曲部に圧印加工を施してもよく、その他本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更することができる。

【0027】

【発明の効果】本発明の缶蓋は、製造面の不具合を生じさせずに形状面から高耐圧化を達成できたものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の缶蓋の一実施例の要部を示す断面図である。

【図2】第1ウォールの開き角度と内圧強度の関係を  
示すグラフである。

【図3】第1ウォールの開き角度が大きいほど内圧強度  
が高くなる理由を説明する概略図である。

【図4】チャックウォール屈曲点の位置と内圧強度の関  
係を示すグラフである。

【図5】屈曲点の位置によって内圧強度が変化する理由  
を説明する概略図である。

【図6】第1ウォールの開き角度と屈曲点の位置を変え  
た場合の内圧強度を示すグラフである。

【図7】表1に対応する缶蓋各部の符号を表した缶蓋の  
断面図である。

【図8】従来の缶蓋の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 缶蓋  
10 センターパネル  
11 湾曲部

\* 12

13

14

14a

14b

15

20

$\theta_1$

$\theta_2$

10  $h_b$

$h_s$

ス)

$r_1$

$r_{1a}$

半径

$r_{1b}$

\*  $r_2$

内側側壁

湾曲底部

チャックウォール

第1ウォール

第2ウォール

シーミングパネル

屈曲点

第1ウォールの開き角度

第2ウォールの開き角度

屈曲点の高さ

センターパネルの高さ(パネルデプ

ス)

湾曲底部の曲率半径

湾曲底部のチャックウォール側の曲率

半径

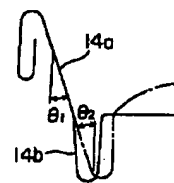
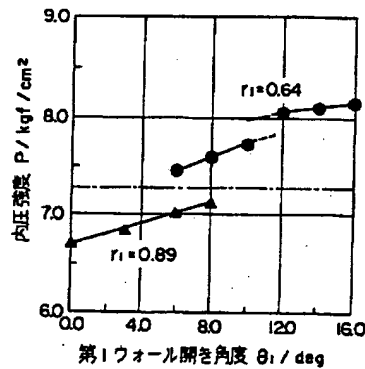
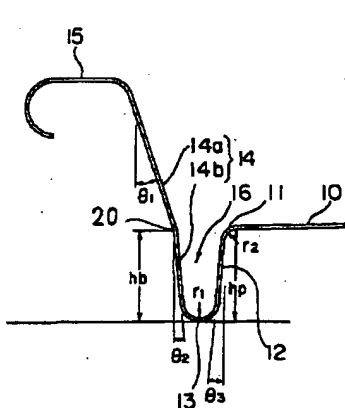
湾曲底部の内側側壁側の曲率半径

湾曲部の曲率半径

【図1】

【図2】

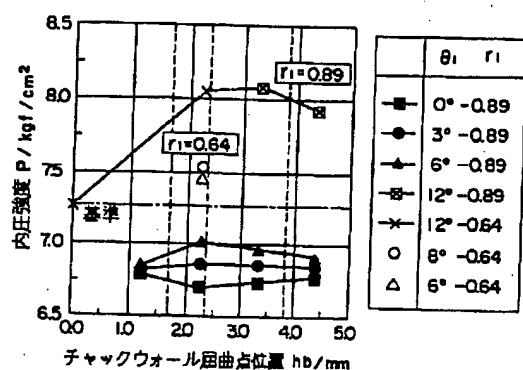
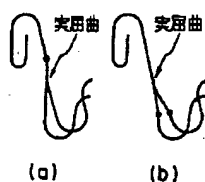
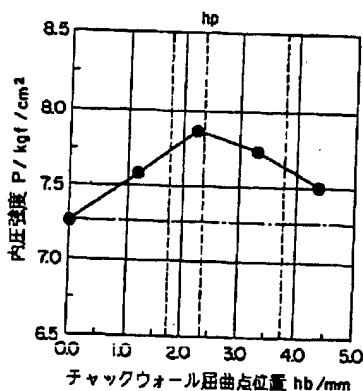
【図3】



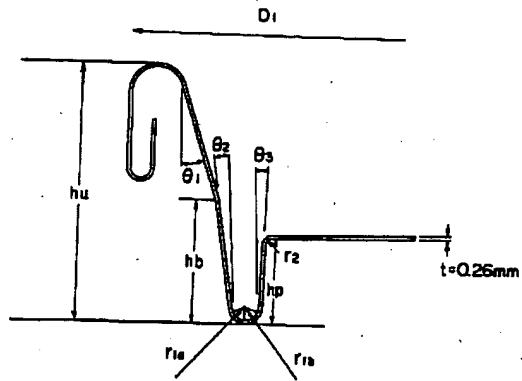
【図6】

【図4】

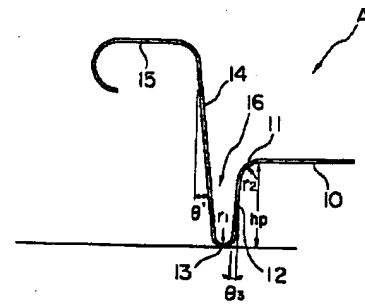
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 北川 広明  
 静岡県駿東郡小山町菅沼1500 三菱マテリ  
 アル株式会社アルミ缶開発センター内

DOCUMENT 8/9  
DOCUMENT NUMBER

@: unavailable

1. JP,02-070335,A(1990)
2. JP,02-092426,A(1990)
3. JP,08-168837,A(1996)
4. JP,03-032835,A(1991)
5. JP,07-171645,A(1995)
6. JP,63-125152,A(1988)
7. JP,2003-136168,A
8. JP,08-192840,A(1996)
9. JP,2000-109068,A

DETAIL

JAPANESE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-192840

(43)Date of publication of application : 30.07.1996

(51)Int.Cl. B65D 8/20

(21)Application number : 07-003590 (71)Applicant : MITSUBISHI MATERIALS CORP

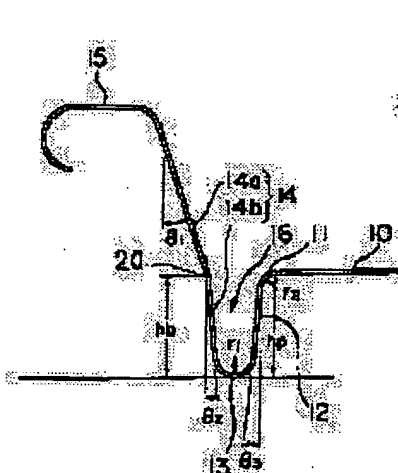
(22)Date of filing : 12.01.1995 (72)Inventor : ITO RYUICHI  
YAMAUCHI TORU  
HANABUSA YASUHIRO  
KITAGAWA HIROAKI

### (54) CAN LID

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To attain improved pressure resistance with respect to a shape without causing malfunction in manufacture by bending a chuck wall of a can lid and making an open angle above a bent point larger than the open angle below it.

**CONSTITUTION:** A can lid 1 comprises a central panel 10 occupying a center of the can lid, an inner side wall 12 hanging via a bent part 11, a chuck wall 14 standing from a bent bottom 13 and a seaming panel 15 protruding outward from the wall 14, which are all integrally formed. A bent point 20 is provided on the chuck wall 14 of the can lid 1, wherein an open angle  $\theta_1$  of a first wall 14a above the bent point 20 is made larger than an open angle  $\theta_2$  of a second wall 14b. Specifically, the open angle  $\theta_1$  of the first wall is desirably 6 to 20°, more preferably 12 to 20°, while the open angle  $\theta_2$  of the second wall is desirably 5° or less, more preferably approximately 0 to 2°. Also in this case, preferably a height of the bent point 20 is approximately equal to a height  $h_p$  of the central panel.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.08.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of

BACK

NEXT

MENU

SEARCH

HELP